

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE
DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Marta Filipa Miranda da Silva Varajão Barbosa

Comportamento do tronco na fase inicial da
sequência de movimento de sentado para de pé,
em indivíduos com Acidente Vascular Encefálico,
em fase aguda

Relatório de Estágio submetido à Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia em Neurologia, realizada sob a orientação científica da Mestre Cláudia Costa Silva, especialista na área de Terapia e Reabilitação, e coorientação da Dr^a. Ana Rita Pinheiro.

Setembro de 2013

Agradecimentos

A vida é um *momento* e, por isso, deve ser vivida de forma extraordinária e usufruída de forma intensa, em cada minuto e com aqueles que nos fazem realmente sentir felizes e nos permitem amar e ser amados sem limites.

Tenho a sorte de ser brindada pelo melhor dos amores de todo o sempre, que é o carinho da Família, que tanto adoro, e a ternura dos Amigos, que tanto prezo, e que estão sempre no meu coração.

A vocês...que estão a ler este trabalho! Porque se vos chegou às mãos...é porque são realmente importantes para mim!

"O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso, existem *momentos* inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis."

Fernando Pessoa

ÍNDICE

CAPÍTULO I.	INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II.	ESTUDO DE SÉRIE DE CASOS	7
	INTRODUÇÃO	11
	METODOLOGIA	12
	1. Participantes	12
	2. Instrumentos	13
	i. Escala de Avaliação Postural para Pacientes com Sequelas de AVE (PASS)	13
	ii. Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)	14
	iii. Software de Avaliação Postural (SAPo)	14
	iv. Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)	14
	v. Mini-Mental State Examination (MMSE)	15
	3. Procedimentos	16
	i. Avaliação	16
	ii. Intervenção	18
	4. Resultados	21
	DISCUSSÃO	28
CAPÍTULO III.	DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO	32
	BIBLIOGRAFIA	34

Índice de Abreviaturas

AVE – Acidente Vascular Encefálico

M0 – Momento 0

M1 – Momento 1

SAPO – Software de Avaliação Postural

PASS – Postural Assessment Scale for Stroke Patients

EEB – Escala de Equilíbrio de Berg

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade

IBITA – International Bobath Instructors Training Association

OMS – Organização Mundial de Saúde

STS – Sit-to-Stand

SNC – Sistema Nervoso Central

UCCI – Unidade de Cuidados Continuados Integrados

APAs - Ajustes Posturais Antecipatórios

F – Feminino

M – Masculino

ACP – Artéria Cerebral Posterior

ACM – Artéria Cerebral Média

Dt – Direita

Esq – Esquerda

HTA – Hipertensão Arterial

IC – Insuficiência Cardíaca

MMSE – Mini Mental State Examination

CF – Coxo-Femural

MS – Membro Superior

MI – Membro Inferior

QT - Quadricípite

IT - Isquiotibiais

EIPS – Espinha Ilíaca Postero-Superior

AVD – Atividades da Vida Diária

TT- Tíbio-társica

Índice de Tabelas

Tabela I: Caracterização dos participantes quanto ao género, idade, altura, diagnóstico/área de lesão, história clínica e intervenção -----	13
Tabela II: Identificação dos principais problemas a resolver, hipótese clínica, e fotografia ilustrativa dos indivíduos A, B, C, D e E -----	19
Tabela III: Identificação dos procedimentos e estratégias dos indivíduos A, B, C, D e E -	20
Tabela IV: Valores dos ângulos (°) obtidos através do software SAPo, referentes à posição inicial e <i>seat off</i> e ao deslocamento anterior do tronco (°), nos indivíduos A, B, C, D e E, em M0 e M1.-----	22
Tabela V: Resultados da aplicação da PASS e EEB, no M0 e M1, nos indivíduos A, B, C, D e E -----	24
Tabela VI – Componentes Atividades e Participação da CIF correspondentes aos M0 e M1 dos indivíduos A, B C, D e E.-----	25

Índice de Figuras

Figura I: Descrição do local para a realização das imagens para o SAPo.....	16
Figura II: Imagem descritiva dos ângulos analisados na vista lateral de modo avaliar o deslocamento anterior do tronco, através dos marcadores do acrômio, ângulo inferior da omoplata e EIPS, respetivamente localizados na imagem, de cima para baixo.	17
Figura III: Imagem demonstrativa das distâncias medidas para analisar a simetria entre os hemitronco contralesional vs. ipsilesional. Distâncias respetivamente marcadas de cima para baixo, entre o ângulo superior da omoplata e C7, nos dois hemitroncos; o ângulo inferior da omoplata e T7, nos dois hemitroncos; e o ângulo inferior da omoplata e a EIPS, nos dois hemitroncos.	18
Figura IV: Sequência do movimento STS nos indivíduos A, B, C, D e E nos M0 e M1....	27

Índice de Gráficos

Gráfico I – Diferenças das distâncias entre o ângulo superior da omoplata e C7 entre o hemitronco contralesional vs. ipsilesional, em M0 e M1, dos indivíduos A, B, C, D e E. 23

Gráfico II- Diferenças das distâncias entre o ângulo inferior da omoplata e T7 entre o hemitronco contralesional vs. ipsilesional, em M0 e M1, dos indivíduos A, B, C, D e E. 23

Gráfico III- Diferenças das distâncias entre o ângulo inferior da omoplata e EIPS entre o hemitronco contralesional vs. ipsilesional, em M0 e M1, dos indivíduos A, B, C, D e E. 24

Capítulo I. Introdução

A capacidade de potenciar a recuperação funcional após lesões do Sistema Nervoso Central (SNC) depende, em parte, da compreensão dos aspetos neurofisiológicos inerentes ao seu funcionamento, bem como, de perspetivar a sua reorganização após lesão, como um fenómeno real e passível de ser influenciado a partir da informação oriunda da periferia (Selzer et al., 2006). Assim, tal como defendido por Pascuel-Leone et al (2005), a neuroplasticidade deve ser entendida como uma propriedade intrínseca do sistema nervoso, presente em toda vida. Estes autores referem ainda que não é possível compreender as manifestações ou consequências de uma lesão sem recorrer ao conceito de plasticidade.

De facto, a reorganização neural após a ocorrência de uma lesão encefálica é um pressuposto subjacente à capacidade de recuperação funcional, sendo que o conhecimento da possibilidade de influenciar este fenómeno a partir do input periférico constitui, juntamente com a integração dos conhecimentos neurofisiológicos subjacentes ao controlo motor, o principal fundamento dos resultados da intervenção de fisioterapia em situações neurológicas (Borella et al., 2008).

Importa ainda referir, neste âmbito, a importância dos conhecimentos associados à análise do movimento humano onde, para o movimento típico, as áreas de planeamento motor, os circuitos de controlo e tratos descendentes têm de agir em combinação com as informações sensoriais para fornecer instruções apropriadas aos neurónios motores inferiores (Lundy-Ekman, 2008).

O movimento é normalmente descrito no contexto da execução de uma determinada ação e emerge através da interação entre três fatores: o indivíduo, a tarefa e o ambiente. O controlo postural envolve o controlo da posição do corpo no espaço, com o objetivo duplo de estabilidade e orientação, que requer a perceção e a ação. Para um controlo postural adequado é necessária uma interação complexa entre os sistemas musculoesquelético e neural; a disponibilidade de estratégias motoras múltiplas; e a capacidade de selecionar a estratégia adequada, envolvendo a modificação dos sistemas sensorial e motor em resposta às alterações da tarefa e do ambiente (Shumway-Cook & Woollacott, 2003).

Para tal, deverão ocorrer respostas posturais em antecipação e paralelamente ao movimento, prevenindo assim a ocorrência de perturbações inesperadas. Estas respostas posturais, denominadas de ajustes posturais antecipatórios (APAs), podem ocorrer antes (APAs preparatórios) ou durante (APAs de acompanhamento) o movimento (Raine et al., 2009). Uma alteração dos APAs, como uma sincronização temporal perturbada e

diminuição da amplitude de ativação muscular postural, reflete-se, assim, num controlo postural deficitário. Estes défices apresentam-se como mudanças nos padrões espaciais e temporais de ativação muscular, incluindo défices de coordenação e co-ativação de agonistas e antagonistas (Graham et al., 2009).

Embora todas as regiões do sistema nervoso tenham algum envolvimento no controlo da postura, áreas neurais específicas originam o controlo primário de cada um dos tipos de movimento. A postura é predominantemente controlada por mecanismo do tronco encefálico e as informações periféricas dos sistemas visual, somatossensitivo e vestibular encontram-se disponíveis para detetar o movimento e a posição do corpo no espaço, em relação à gravidade e ao ambiente (Shumway-Cook & Woollacott, 2003).

Os núcleos da base não têm conexões diretas com os neurónios motores inferiores, embora o seu funcionamento normal seja vital para os movimentos típicos. A sua influência é exercida, essencialmente, pelas áreas de planeamento motor do córtex cerebral, através do tálamo e pelos núcleos pedunculopontinos do mesencéfalo que dão origem aos sistemas ventromediais, e daí, aos tratos reticuloespinal e vestibuloespinal (este último com influências cerebelares). Assim, os sistemas ventromediais estão envolvidos primariamente no controlo da postura e dos movimentos proximais e incluem os tratos corticoespinal medial, reticuloespinal medial, vestibuloespinal medial e lateral e o tetoespinal (Lundy-Ekman, 2008).

Em contraste, o cerebelo recebe informações da espinal medula, do sistema vestibular e do tronco encefálico, influenciando o movimento por meio das áreas motoras do córtex cerebral e das extensas conexões com os neurónios motores superiores que se originam no tronco encefálico (Lundy-Ekman, 2008).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o AVE é definido como um sinal clínico de desenvolvimento rápido de sinais focais ou globais de perturbação das funções cerebrais, mantidos por um período superior a vinte e quatro horas, e pode classificar-se como isquémico, que é o mais frequente (80 a 85% de todos os AVEs), ou hemorrágico (Feigin et al., 2010).

Está calculado que, no nosso país, seis pessoas em cada hora, sofrem um AVE, e que duas a três morrem em consequência desta doença. Os AVE's são responsáveis pela morte de 200 em cada 100000 portugueses. Quanto à sua prevalência, foram estimados valores

médios pela OMS de 1337/100000 habitantes para a Europa, sendo Portugal o segundo país com maior número de casos. Ainda, em Portugal, e no que diz respeito a indivíduos com menos de 65 anos, é de realçar que a taxa de mortalidade tem vindo a diminuir desde 2001 (17,2 por 100000 habitantes) até 2008 (9,9 por 100000 habitantes). Embora seja a primeira causa de morte em Portugal, a mortalidade tem vindo a decrescer nas últimas décadas, devido ao avanço da medicina preventiva e aos cuidados sistematizados e protocolos de atuação durante o internamento nas Unidades de AVE's (Sá, 2009).

Assim, quando ocorre uma lesão cerebral nos sistemas sensorial, motor e cognitivo, responsáveis pelo controlo postural, pode levar à instabilidade e disfunção deste mecanismo (Brown et al., 2002).

Quando decorre um AVE há uma perda importante da atividade seletiva nos músculos posturais do tronco. O sinal mais evidente consiste na tendência dos indivíduos se manterem numa posição de assimetria postural, com distribuição de carga predominantemente sobre o lado contralesional, interferindo na orientação e estabilidade para realizar os movimentos do tronco e membros. Por outro lado, este défice no controlo postural do tronco parece estar também associado ao elevado número de quedas (Trindade et al., 2011), onde, perante um nível funcional diminuído, o recurso a estratégias compensatórias pode possibilitar a realização de tarefas motoras com sucesso (Graham et al., 2009).

No entanto, se os indivíduos realizarem, de forma continuada, essas mesmas estratégias compensatórias, vão reforçar os circuitos neurais subjacentes às estratégias motoras utilizadas, o que dificultará, ou poderá mesmo impedir, a reaquisição de estratégias motoras mais adequadas, com uma qualidade de movimento semelhante ao período prévio à lesão. Ou seja, as sinergias musculares compensatórias promovem a reorganização dos circuitos afetados no sentido da compensação e movimento atípico, impedindo ou prevenindo que se estabeleçam novos circuitos neurais com componentes de movimento típico (Graham et al., 2009).

Os indivíduos com alterações neurológicas revelam frequentemente dificuldade em controlar a sequência de movimento de sentado para de pé (STS) por uma variedade de razões, entre as quais: a redução da mobilidade, estabilidade e/ou feedback sensorial do complexo articular do pé; diminuição da estabilidade dinâmica do tronco e pélvis e a redução da co-ativação entre quadricípites e isquiotibiais (Raine et al., 2009).

Segundo Dean et al (1997), a posição de sentado envolve não apenas a capacidade de manter essa postura, mas também a capacidade de alcançar uma grande variedade de objetos localizados num espaço, tendo como referência o comprimento do braço de um indivíduo, dentro e para lá desse comprimento. Ainda, segundo estudos realizados por Costa et al (2006) evidenciaram que a simetria e a transferência de carga na posição de sentado e de pé em indivíduos com alterações neuromotoras é um dos fatores que interfere nas Atividades da Vida Diária (AVD's), daí esta sequência ser um preditor importante para a funcionalidade, após o AVE.

Assim, a recuperação da independência funcional após uma lesão neurológica é um processo complexo, que exige a reconquista de muitas capacidades, sendo que a restauração do controlo postural é uma parte essencial da recuperação da função (Shumway-Cook & Woollacott, 2003).

Neste sentido, e tendo por base os conhecimentos atuais de neurofisiologia do movimento, é fundamental refletir sobre os princípios que regem os raciocínios clínicos subjacentes a cada abordagem de fisioterapia (Mulder et al., 2001). Uma das abordagens atuais da reabilitação neurológica consiste no conceito de Bobath, o qual tem precisamente por base uma intervenção baseada num processo de raciocínio individualizado, em vez de uma série de técnicas padronizadas (Graham et al., 2009), considerando a interação de vários sistemas e a interação do indivíduo com o meio ambiente, que por sua vez irá ajustar a resposta em relação a esse mesmo meio (Mulder et al., 2001).

Segundo a International Bobath Instructors Training Association (IBITA), o conceito de Bobath é uma abordagem que assenta na resolução de problemas, para a avaliação e intervenção em indivíduos com distúrbios do movimento, função e controlo postural, na sequência de uma lesão do SNC. Este conceito de intervenção tem como objetivo identificar e analisar os principais problemas inerentes às atividades funcionais e participação na vida quotidiana, servindo-se da análise de componentes de movimento para estabelecer um raciocínio clínico adaptado a cada indivíduo (Kollen et al., 2009).

No âmbito da avaliação, sistemática mas flexível às características de cada indivíduo, o foco principal do conceito Bobath é a exploração do potencial do mesmo para melhorar o controlo do movimento, como uma base para uma maior independência funcional. O raciocínio clínico, por sua vez, é um processo ativo que envolve uma interação contínua entre a avaliação e a intervenção, a fim de produzir uma hipótese clara e direcionada para

cada indivíduo. Em função do raciocínio clínico formulado, os procedimentos e estratégias de intervenção adotados deverão promover a integração do controlo postural e do movimento para a realização eficiente das tarefas, recorrendo a estímulos sensoriais e proprioceptivos facilitadores (Raine et al., 2009).

Para auxiliar este processo, é fundamental que o fisioterapeuta disponha de um conhecimento aprofundado sobre componentes de movimento típico e atípico, característicos de determinada população. Assim, foi objetivo do estágio clínico previsto pelo curso de Mestrado de Fisioterapia em Neurologia da presente Instituição, que decorreu na Unidade de Cuidados Continuados Integrados (UCCI) “o Poverello”, em Montariol, Braga, entre os meses de Outubro de 2012 e Abril de 2013, aprofundar o processo de raciocínio clínico e recorrer a uma análise mais detalhada de um componente específico de uma subfase do movimento de levantar para a posição de pé.

Durante os meses de estágio os indivíduos receberam regularmente intervenção de fisioterapia, segundo os princípios do conceito de Bobath. A frequência desta intervenção foi bissemanal. De modo a não perturbar o normal funcionamento do Serviço de Fisioterapia da referida Unidade, todos os indivíduos continuaram com as terapias que envolvem o serviço multidisciplinar do serviço de reabilitação (Fisioterapia, Terapia Ocupacional e, quando necessário, Terapia da Fala).

O presente relatório pretende, assim, descrever os processos de raciocínio clínico tidos para cada caso, baseados nos conhecimentos atuais da neurociência, assim como descrever o comportamento do tronco numa subfase do movimento de levantar para a posição de pé, apresentado sob a forma de um estudo série de casos.

Capítulo II. Estudo de série de casos

Comportamento do tronco na fase inicial da sequência de movimento de sentado para de pé, em indivíduos com Acidente Vascular Encefálico, em fase aguda

MARTA VARAJÃO BARBOSA¹

ANA RITA PINHEIRO²

CLÁUDIA COSTA SILVA²

¹ESTSP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto; martabarbosa@portugalmail.com

²Área Técnico-Científica de Fisioterapia, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto; Vila Nova de Gaia, Portugal; arp@estsp.ipp.pt e ccs@estsp.ipp.pt

Resumo

As alterações do controlo postural do tronco observadas em indivíduos pós acidente vascular encefálico (AVE) podem traduzir-se em dificuldades na realização da sequência de movimento de sentado para de pé (STS).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo descrever o comportamento do tronco, durante a primeira fase do STS, em cinco indivíduos pós-AVE, em fase aguda. Para tal, os indivíduos foram avaliados em dois momentos, antes (M0) e após (M1) um período de intervenção de 3 meses. Recorreu-se ao Software de Avaliação Postural (SAPo) para analisar o deslocamento do tronco no sentido anterior, bem como a simetria entre hemitronco contralesional vs. ipsilesional. Avaliou-se também o controlo postural e equilíbrio através das Escala de Avaliação Postural para Pacientes com Sequelas de AVE (PASS) e Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), respetivamente. Para cada indivíduo foi desenvolvido um processo de raciocínio clínico tendo por base a avaliação observacional de componentes do movimento.

Os resultados evidenciaram uma diminuição do deslocamento do tronco entre M0 e M1, em três dos cinco indivíduos, no que se refere ao ângulo do plano horizontal - EIPS - ângulo inferior da omoplata e do plano horizontal – EIPS – acrómio; outro dos indivíduos, no M0 não foi capaz de realizar o deslocamento do tronco, mas concluiu-o em M1; e outro indivíduo aumentou esse deslocamento nos dois ângulos. Em relação à diferença das distâncias entre o hemitronco contralesional vs ipsilesional, para o ângulo superior da

omoplata e C7, estes resultados diminuíram de M0 para M1 em todos os indivíduos. Em quatro dos cinco indivíduos, as diferenças das distâncias para o ângulo inferior da omoplata e T7 e o ângulo inferior da omoplata e a EIPS, entre o hemitronco contralesional vs ipsilesional também diminuíram no M1 comparativamente ao M0. Foi ainda possível observar que todos os indivíduos apresentaram uma melhor extensão linear do tronco na posição inicial de sentado em M1 comparativamente a M0. Para as escalas aplicadas, PASS e EEB, a maioria dos indivíduos em estudo duplicou em M1 a pontuação obtida em M0.

Concluindo, os participantes do estudo evidenciaram um menor deslocamento anterior do tronco durante o STS, assim como, uma maior simetria entre os dois hemitroncos, após uma intervenção de fisioterapia baseada nos princípios do conceito de Bobath.

Palavras-Chave: AVE, controlo postural do tronco, levantar de sentado para de pé, deslocamento do tronco.

Abstract

Changes in postural control of the trunk observed in individuals post stroke can translate into difficulties in the realization of the sequence of movement from sitting to standing (STS).

Thus, this study aimed to describe the behavior of the trunk during movement on the stage one: flexion momentum of the STS, in five individuals with stroke in the acute phase. To this end, subjects were evaluated at two times before (M0) and after (M1) a period of three months of intervention. Resorted to the Postural Assessment Software (SAPo) to analyze the displacement of the trunk in forward as well as the symmetry between contralesional vs. ipsilesional hemitrunks. We also evaluated the postural control and balance through the Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS) and Berg Balance Scale (BBS), respectively. For each individual, we developed a clinical reasoning process based on the assessment of observational components of the movement.

The results showed a decrease in the displacement of the trunk between M0 and M1 in three of the five individuals with regard to the angle from the horizontal plane - EIPS - inferior angle of the scapula and the horizontal plane - EIPS - acromion; other individuals in M0 was not able to perform the displacement of the trunk, but found it to M1, and another individual increased that the two displacement angles. Regarding the difference of the distances between the contralesional vs. ipsilesional hemitrunks to the superior angle of the scapula and C7 these results M0 to M1 decreased in all subjects. In four of the five subjects, the differences of the distances to the inferior angle of the scapula and T7 and the inferior angle of the scapula and the EIPS, between contralesional vs. ipsilesional hemitrunks, in M1 also decreased in comparison to M0. It was also observed that all subjects had a best linear extension of the trunk in the initial position of sitting in M1 compared to M0. For scales applied, PASS and BBS, the majority of individuals in the study doubled the score in M1 M0.

In conclusion, the study participants showed a smaller anterior displacement of the trunk during the STS, as well as greater symmetry between the two hemitrunks after a physical therapy intervention based on the principles of the Bobath concept.

Keywords: stroke, postural control of the trunk, sit to stand, movement of the trunk

Introdução

Os componentes neurais essenciais para o controlo postural envolvem processos sensoriais, abrangendo os sistemas visual, vestibular e somatossensitivo; e processos de integração essenciais para mapear a sensação para a ação e garantir os aspetos de antecipação e adaptação do controlo postural (Shumway-Cook & Woollacott, 2003). De entre estes importa referir o papel dos ajustes posturais antecipatórios (APAs) do tronco que são executados antes (preparatórios, pAPAs) ou durante (de acompanhamento, aAPAs) o movimento dos membros. A sua função principal é a de preparar o tronco contra forças desestabilizadoras impostas pelo movimento, bem como orientar este segmento no espaço (Dickstein et al., 2004).

Um exemplo muito representativo da necessidade do envolvimento destes mecanismos para assegurar, de forma eficiente, o sucesso na tarefa, ocorre na sequência de movimento de sentado para de pé (STS). Benaim et al (1999) relataram que o controlo postural do tronco na posição de sentado e em ortostatismo são habilidades essenciais para a aquisição de autonomia no desempenho das Atividades da Vida Diária (AVD).

De facto, o STS consiste numa tarefa que a maioria dos indivíduos executa regularmente ao longo do dia e cuja maior ou menor execução contribui para a determinação do seu nível funcional (Nuzik et al., 1986).

Janssen et al (2002) descreveram esta sequência como uma transição contra gravidade, exigindo o deslocamento do centro de massa de uma posição de maior estabilidade para uma menos estável. Segundo Schenkman et al (1990), o STS pode ser dividida em quatro fases: Fase I – Momento de flexão, que engloba o início do movimento e termina mesmo antes das nádegas se destacarem da superfície de apoio – *seat off*; Fase II – Momento de transferência, que inicia com a elevação da região nadegueira e termina quando é atingido o maior ângulo de dorsiflexão da tibio-társica (TT); Fase III – Fase de extensão, desde a máxima dorsiflexão da TT, até ao início da extensão da coxo-femural e tronco e a Fase IV – Fase de estabilização que se inicia após a extensão da anca e finaliza quando se atinge a estabilidade completa para manter a posição de pé.

Face a isto, torna-se claro que o STS constitui uma tarefa complexa que exige a interação coordenada dos vários segmentos corporais, especialmente do tronco, assegurando a variação do deslocamento do centro de massa nas direções horizontal e vertical (Raine et al., 2009).

Após lesão do sistema nervoso central (SNC), como acontece num Acidente Vascular Encefálico (AVE), a qualidade desta sequência fica frequentemente comprometida, nomeadamente em relação à estabilidade e simetria na posição de sentado. A recuperação da manutenção desta posição é essencial para a mobilidade e independência funcional do indivíduo, constituindo assim um objetivo chave da reabilitação (Dean et al, 2007).

A clara compreensão da interação entre a estabilidade postural e o movimento seletivo é fundamental para orientar o raciocínio clínico e a intervenção (Raine et al., 2009).

Segundo Baer et al (1995), quer o alinhamento dos segmentos quer o nível de atividade muscular do tronco influenciam a qualidade do STS. Assim, torna-se pertinente a análise do comportamento do tronco durante esta sequência.

Com isto, o objetivo deste estudo visou descrever o comportamento do tronco, durante a primeira fase da sequência de movimento de sentado para de pé, nomeadamente no que se refere à simetria entre hemitroncos e ao deslocamento anterior do tronco, em cinco indivíduos com AVE em fase aguda, sujeitos a um plano de intervenção baseado nos princípios do conceito de Bobath.

Metodologia

1. Participantes

Participaram neste estudo cinco indivíduos adultos, com diagnóstico de AVE em fase aguda, em regime de internamento numa Unidade de Cuidados Continuados Integrados (UCCI) durante um período de permanência até 90 dias.

Todos os indivíduos apresentavam alterações neuromotoras decorrentes do AVE, capacidade de manter a posição de sentado com um ligeiro suporte (por exemplo, uma mão) e ausência de alterações cognitivas que limitassem a compreensão das tarefas solicitadas.

As principais características dos indivíduos, nomeadamente género, idade, altura, diagnóstico/área de lesão, antecedentes clínicos e frequência de intervenção, estão discriminadas sumariamente na Tabela I.

De acordo com os princípios da Declaração de Helsínquia, todos os indivíduos foram informados, de forma adequada e inteligível, sobre os procedimentos e objetivos do estudo, sendo garantido o anonimato de todos os dados. Foi igualmente garantido que a autorização poderia ser retirada, a qualquer momento, sem que qualquer prejuízo ou interferência nos cuidados a prestar.

Tabela I: Caracterização dos participantes quanto ao género, idade, altura, diagnóstico/área de lesão, história clínica e intervenção

Participantes (Género)	Idade (anos)	Altura (m)	Diagnóstico/área da lesão	Antecedentes clínicos
A (F)	71	1,47	AVE isquémico / ACP (alterações neuromotoras, predominantemente à dt)	HTA; IC; Obesidade
B (F)	70	1,55	AVE isquémico /ACM (alterações neuromotoras, predominantemente à dt)	HTA
C (M)	76	1,71	AVE isquémico /ACM (alterações neuromotoras, predominantemente à esq)	HTA; AVE hemorrágico (alterações neuromotoras, predominantemente à dt) com 10 anos de evolução
D (F)	87	1,52	AVE isquémico /ACM (alterações neuromotoras, predominantemente à esq)	HTA; Obesidade
E (M)	69	1,66	AVE hemorrágico nos núcleos da base (alterações neuromotoras, predominantemente à esq)	AVE isquémico, tipo lacunar, com um ano e meio de evolução; défices neuromotores predominantemente à dt

2. Instrumentos

i. Escala de Avaliação Postural para Pacientes com Sequelas de AVE (PASS)

A PASS é uma escala composta por 12 itens que avaliam a capacidade de utentes com AVE, em estágio agudo, para manter ou alterar uma dada postura, na posição de deitado, sentado ou de pé (Benaim et al., 1999; Mao et al., 2002). A cada item é atribuído um valor de 0 a 3, sendo que o 0 corresponde à incapacidade de realizar a atividade ou máxima dificuldade na sua execução, e o 3 corresponde à realização da

tarefa com o mínimo de apoio, sem qualquer ajuda, ou com a maior facilidade possível. A pontuação total pode variar entre 0 e um máximo de 36 (Mao et al., 2002). Esta escala foi validada para a população portuguesa e apresenta valores excelentes de fiabilidade inter- e intra-observador (coeficiente de correlação de Spearman de 0,999 e 0,992, respetivamente) (Vieira et al., 2008).

ii. Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)

A EEB avalia o equilíbrio funcional com base no desempenho de 14 tarefas de dificuldade variada, incluindo atividades na posição de sentado e de pé. O desempenho em cada tarefa é classificado de 0 a 4 (0 - incapaz de executar, 4 - capaz de executar de forma independente) (Knorr et al., 2010). As pontuações finais que variam entre 0 a 20 representam a diminuição do equilíbrio, entre 21 a 40 representam equilíbrio aceitável, e entre 41 a 56 representam um bom equilíbrio (Blum & Komer - Bitensky, 2008). Esta escala foi validada para a população portuguesa e apresenta uma excelente fiabilidade inter-observador ($n=20$, $r=0.94$ (0.42) e $n=33$, $Kendall=0.88$ a 0.82 (0.000) (Santos et al., 2005).

iii. Software de Avaliação Postural (SAPo)

O SAPo é um software que se fundamenta na digitalização de fotografias e tem como objetivo gerar um banco de dados sobre a postura, através do cálculo de medidas antropométricas. Permite realizar uma avaliação postural através da compreensão do alinhamento dos segmentos corporais, sendo que no presente estudo se pretendeu obter dados relativos à simetria entre os hemitroncos contralateral vs. ipsilateral, assim como, ao deslocamento anterior do tronco. Os valores obtidos pelo SAPo só são confiáveis se a marcação dos pontos anatómicos tiver sido realizada corretamente. No entanto, é inquestionável que as medidas que se podem obter com este tipo de software são muito mais objetivas do que a avaliação clínica qualitativa (Ferreira, 2005). Ferreira et al (2010) afirmaram que o SAPo é uma ferramenta clara para medir ângulos e distâncias e apresenta uma fiabilidade inter e intra-avaliador muito boa ou excelente em 75% (22 variáveis) e 64,8% (20 variáveis), respetivamente.

iv. Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)

A CIF pertence à “família” das classificações internacionais desenvolvida pela OMS para aplicação em vários aspetos da saúde. Engloba vários domínios que são descritos com base na perspetiva do corpo, do indivíduo e da sociedade em duas listas básicas:

(1) Funções e Estruturas do Corpo, e (2) Atividades e Participação (WHO, 2001). Permite descrever situações relacionadas com a funcionalidade do ser humano e as suas restrições e serve como enquadramento para organizar esta informação (Beninato et al., 2009).

v. Mini-Mental State Examination (MMSE)

O MMSE é um dos instrumentos mais utilizados no rastreio do défice cognitivo. (Friedman et al., 2012). Apresenta, para a população portuguesa, uma sensibilidade entre 63,6% e 73,4% e uma especificidade entre 90% a 96,8% (Guerreiro, 1998). Assim, constitui um instrumento devidamente validado, cujos valores de referência poderão ser aplicados à população portuguesa (Costa et al., 2009).

3. Procedimentos

i. Avaliação

Todos os procedimentos de avaliação, abaixo referidos, foram realizados nos momentos M0 e M1, ou seja, antes e após um período de 90 dias de intervenção, respetivamente.

Neste estudo, o SAPo foi utilizado para a análise postural do tronco durante a sequência STS, nomeadamente na fase I - momento de flexão, desde a posição inicial até ao *seat off*.

Para realizar esta avaliação foram colocadas três câmaras fotográficas, nas vistas anterior, posterior e lateral (lado contralesional) dos indivíduos, durante a realização da tarefa solicitada, todas a uma distância de 2 m e a 92 cm de altura (Figura I).

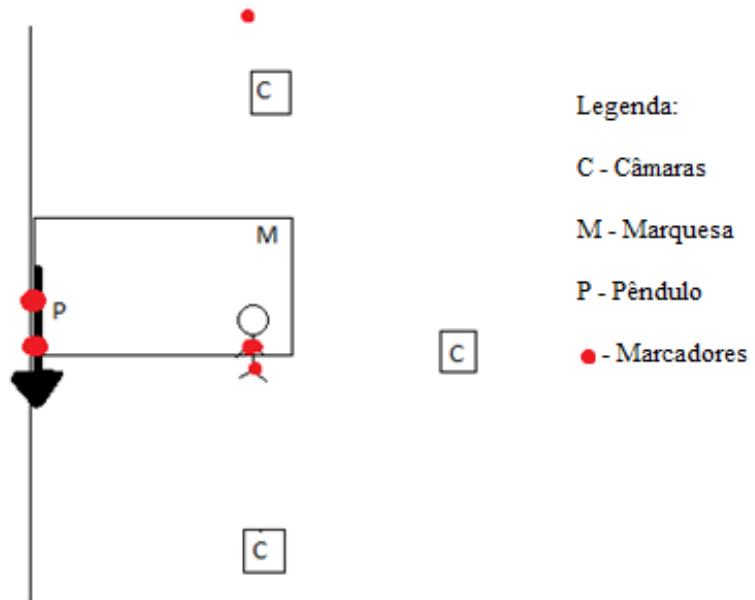


Figura I: Descrição do local para a realização das imagens para o SAPo

Para posterior calibração das imagens foi colocado um pêndulo, que continha marcadores idênticos aos colocados no indivíduo, num ponto da sala visível pelas 3 câmaras fotográficas. Para garantir a visibilidade de todos os ângulos e movimentos realizados pelos indivíduos recorreu-se a uma superfície de apoio sem encosto nem apoios laterais, (marquesa), regulada a 120% da altura da perna do indivíduo (Janssen et al., 2002).

Os indivíduos foram instruídos a colocarem os membros superiores ao longo do tronco durante o movimento do deslocamento anterior do tronco no STS, se possível, de modo

a não haver recurso aos mesmos; a iniciarem o movimento quando vissem a luz acender (momento de sincronização das câmaras), com ajuda de um comando verbal objetivo: “Levante-se”. Os mesmos apresentaram-se com o mínimo de roupa possível, descalços e com o apoio dos 2/3 fémur, quando possível. Não foi modificada a largura nem a posição dos pés dos indivíduos.

Para proceder à análise do deslocamento anterior do tronco, através do software SAPO, foi necessário utilizar imagens da vista lateral (na posição inicial e no *seat off*), de cada indivíduo, para a avaliação de dois ângulos (um correspondente ao ângulo formado pelo plano horizontal, Espinha ilíaca Postero-Superior (EIPS) e o ângulo inferior da omoplata e outro correspondente ao ângulo formado pelo plano horizontal, EIPS e acrómio (Nuzik et al., 1986) (Figura II). Para a avaliação da simetria entre hemitroncos utilizaram-se imagens da vista posterior, procedendo-se à medição das distâncias, quer no hemitronco contralesional, quer no ipsilesional, entre: o ângulo superior da omoplata e apófise espinhosa da vértebra C7; o ângulo inferior da omoplata e apófise espinhosa da vértebra de T7; e, por fim, entre ângulo inferior da omoplata e a EIPS ipsilateral (Figura III).

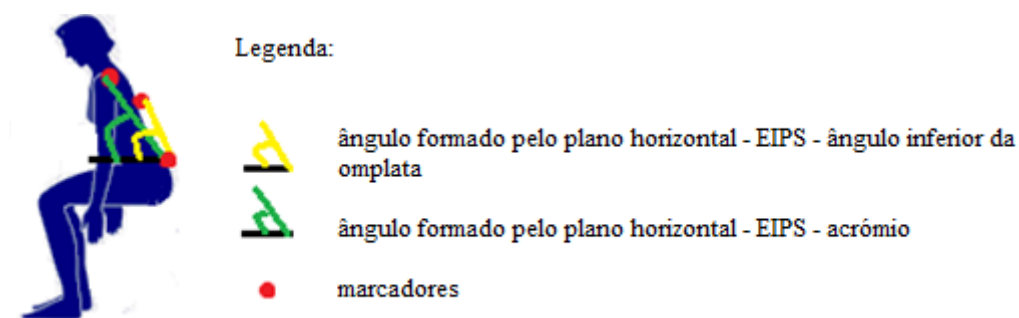


Figura II: Imagem descritiva dos ângulos analisados na vista lateral de modo avaliar o deslocamento anterior do tronco, através dos marcadores do acrómio, ângulo inferior da omoplata e EIPS, respetivamente localizados na imagem, de cima para baixo.

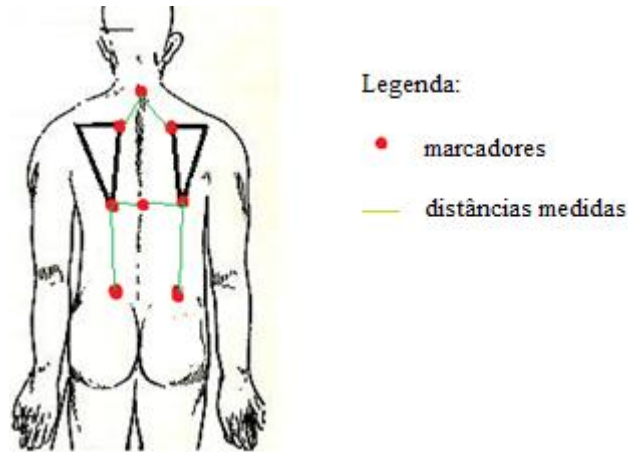


Figura III: Imagem demonstrativa das distâncias medidas para analisar a simetria entre os hemitronco contralesional vs. ipsilesional. Distâncias respectivamente marcadas de cima para baixo, entre o ângulo superior da omoplata e C7, nos dois hemitroncos; o ângulo inferior da omoplata e T7, nos dois hemitroncos; e o ângulo inferior da omoplata e a EIPS, nos dois hemitroncos.

ii. Intervenção

A intervenção teve por base um processo de raciocínio clínico em que, para cada indivíduo, foram identificados problemas a resolver e a respectiva hipótese clínica (Tabela II). O processo dinâmico de avaliação com base na observação dos componentes de movimento implicou ajustes no plano de intervenção, ao longo deste período. A Tabela III reflete, de modo global, os aspetos principais do plano de intervenção (procedimentos e estratégias) aplicado a cada indivíduo durante o período de intervenção de fisioterapia.

Tabela II: Identificação dos principais problemas a resolver, hipótese clínica, e fotografia ilustrativa dos indivíduos A, B, C, D e E










Indivíduo	Principais Problemas a resolver	Hipótese Clínica	Imagem
A	Diminuição do nível de atividade do tronco inferior	O aumento do nível de atividade do tronco inferior permite uma melhor distribuição de carga na base de suporte e potencia a função extensora do tronco	
B	Diminuição do nível de atividade do tronco superior	O aumento do nível de atividade do tronco superior potencia a função extensora linear (anti-gravítica) do tronco inferior, permitindo uma deslocamção ativa do tronco sobre as CF'-s com consequente aumento da função extensora dos MI'-s	
C	Diminuição do controlo postural da hemicintura escapular esquerda	O aumento do controlo postural da hemicintura escapular esquerda permite melhorar a relação entre esta e a hemipelvis ipsilateral	
D	Diminuição do controlo postural da CF esquerda	O aumento do controlo postural da CF esquerda permite melhorar a distribuição de carga na base de suporte e potenciar a função extensora do tronco	
E	Diminuição do nível de atividade do tronco superior	O aumento do nível de atividade do tronco superior permite melhorar a relação deste com o tronco inferior, potenciando a resposta proprioceptiva das CF'-s	

Tabela III: Identificação dos procedimentos e estratégias dos indivíduos A, B, C, D e E

Indivíduos	Procedimentos e Estratégias
A	<p>No conjunto postural de sentado, modificou-se o alinhamento da CF direita no sentido infra-lateral através da área-chave CF.</p> <p>Na sequência de movimento de sentado para de pé, recrutou-se atividade muscular do tronco inferior e da CF direita, através das área-chave tronco inferior e CF direita.</p>
B	<p>No conjunto postural de sentado facilitou-se, através da área-chave tronco superior, a relação entre este e o tronco inferior, promovendo atividade deste segmento sobre as CF.</p> 
C	<p>No conjunto postural de sentado promoveu-se o alinhamento e orientação da escápula na grade costal, no sentido da depressão e adução, através da área-chave ombro e omoplata, influenciando assim, a atividade do tronco superior sobre a CF direita. No conjunto postural de pé, recorreu-se à facilitação da marcha, através da área-chave cintura escapular, potenciando a relação entre hemicintura escapular e hemicintura pélvica esquerdas.</p> 
D	<p>No conjunto postural de sentado aumentou-se a informação propriocetiva na CF esq pelo contacto com a marquesa, com recurso à área-chave CF e muscular QT/IT, melhorando a distribuição de carga na base de suporte através do alinhamento dos planos musculares.</p> <p>Através da facilitação da sequência de movimento STS e recorrendo a uma referência anterior (por exemplo, cadeira de rodas), potenciou-se a função extensora do tronco inferior sobre MI'-s.</p> 
E	<p>No conjunto postural de sentado, recrutou-se atividade do ombro esquerdo, influenciando o nível de atividade do tronco e potenciando a relação deste com a CF esquerda.</p> 

4. Resultados

Deslocamento do tronco na primeira subfase do STS

O deslocamento do tronco na primeira subfase do STS foi inferido através da análise dos valores angulares do tronco (plano horizontal – EIPS – ângulo inferior da omoplata e plano horizontal – EIPS - acrómio) considerando a posição correspondente ao *seat off* comparativamente à posição inicial. Os resultados obtidos através do ângulo entre o plano horizontal – EIPS – ângulo inferior da omoplata evidenciaram, para os indivíduos B, C e D, uma diminuição nos valores de M0 para M1 ($23,7^\circ \rightarrow 19,2^\circ$; $26,8^\circ \rightarrow 26,3^\circ$; $27,3^\circ \rightarrow 22,3^\circ$, respetivamente) (Tabela IV). No mesmo sentido, os valores do ângulo formado pelo plano horizontal – EIPS – acrómio diminuíram nos indivíduos B, C e D ($22^\circ \rightarrow 16,8^\circ$; $26,8^\circ \rightarrow 24,5^\circ$; e $27,2^\circ \rightarrow 20^\circ$, respetivamente). Pelo contrário, no indivíduo A observou-se um ligeiro aumento dos valores do deslocamento do tronco de M0 para M1, tanto no ângulo formado pelo plano horizontal – EIPS – ângulo inferior da omoplata ($39,9^\circ \rightarrow 49,8^\circ$) quer pelo formado pelo plano horizontal – EIPS – acrómio ($34,5^\circ \rightarrow 44,2^\circ$) (Tabela IV). Importa referir que o indivíduo E, em M0 não foi capaz de realizar a tarefa solicitada, contudo, em M1 evidenciou capacidade para tal, evidenciando um deslocamento do tronco de $14,0^\circ$ e $13,1^\circ$, nos ângulos formados pelo plano horizontal – EIPS – ângulo inferior da omoplata e plano horizontal – EIPS – acrómio, respetivamente.

Por outro lado, foi também possível observar que todos os indivíduos (A, B, C, D e E) na posição inicial evidenciaram um aumento dos valores do ângulo plano horizontal – EIPS – ângulo inferior da omoplata em M1 comparativamente a M0, o que traduz uma extensão linear do tronco mais eficiente ($89,7^\circ \rightarrow 90,3^\circ$; $88,6^\circ \rightarrow 93,9^\circ$; $90,6^\circ \rightarrow 91^\circ$; $83,8^\circ \rightarrow 87,7^\circ$; $84,7^\circ \rightarrow 93,4^\circ$, respetivamente) (Tabela IV). O mesmo ocorreu com o ângulo formado entre o plano horizontal – EIPS – acrómio ($67,1^\circ \rightarrow 72,7^\circ$; $66,6^\circ \rightarrow 75,2^\circ$; $73,3^\circ \rightarrow 72,4^\circ$; $66,3^\circ \rightarrow 71^\circ$; $70,2^\circ \rightarrow 70,9^\circ$, respetivamente para dos indivíduos A, B, C, D e E) (Tabela IV).

Tabela IV: Valores dos ângulos (°) obtidos através do software SAPo, referentes à posição inicial e *seat off* e ao deslocamento anterior do tronco (°), nos indivíduos A, B, C, D e E, em M0 e M1.

Ângulos	Indivíduos	Posição inicial (°)		Seat Off (°)		Deslocamento entre a posição inicial e o seat off (°)	
		M0	M1	M0	M1	M0	M1
EIPS - ângulo inferior omoplata	A	89,7	90,3	49,8	40,5	39,9	49,8
	B	88,6	93,9	64,9	74,7	23,7	19,2
	C	90,6	91,0	63,8	64,7	26,8	26,3
	D	83,8	87,7	56,5	65,4	27,3	22,3
	E	84,7	93,4	n.a.	79,4	n.a.	14,0
EIPS - Acrômio	A	67,1	72,7	32,6	28,5	34,5	44,2
	B	66,6	75,2	44,6	58,4	22,0	16,8
	C	73,3	72,4	46,5	47,9	26,8	24,5
	D	66,3	71,0	39,1	51,0	27,2	20,0
	E	70,2	70,9	n.a.	57,8	n.a.	13,1

n.a.: não aplicável

Simetria entre hemitroncos da posição de sentado

A simetria entre os dois hemitroncos, na posição inicial do STS, foi inferida através da análise dos valores das distâncias do tronco na vista posterior de cada indivíduo (ângulo superior da omoplata e C7; ângulo inferior da omoplata e T7 e ângulo inferior da omoplata e EIPS), nos momentos M0 e M1.

Os resultados obtidos em relação à distância entre o ângulo superior da omoplata e C7 revelam que todos os indivíduos (A, B, C, D e E) evidenciaram uma diminuição nos valores da diferença desta distância entre hemitronco contralesional vs ipsilesional, de M0 para M1 (0,6→-0,4; 2,6→1; -2,1→-1; 1,8→0,4; e 1,1→0,7 respetivamente) (Gráfico I). Verificou-se que os indivíduos A e D foram os que mais se aproximaram do valor 0 em M1, expressando assim uma maior simetria entre hemitroncos.

Relativamente à distância entre o ângulo inferior da omoplata e T7, os indivíduos A, C, D e E evidenciaram uma diminuição nos valores da diferença desta distância entre hemitroncos, de M0 para M1 (1,8→1,0; 5,5→0,1; -2,1→0,3; e 5,7→4,5,

respetivamente) (Gráfico II). Pelo contrário, no indivíduo B observou-se um aumento ligeiro da distância entre os hemitroncos contralesional e ipsilesional ($0,1 \rightarrow -0,6$) (Gráfico II).

No que respeita à distância entre o ângulo inferior da omoplata e EIPS, os indivíduos A, C, D e E evidenciaram uma diminuição nos valores da diferença desta distância entre o hemitronco contralesional e ipsilesional, de M0 para M1 ($-1,2 \rightarrow -0,8$; $-2,9 \rightarrow 1,4$; $5,5 \rightarrow 2,6$; e $5,1 \rightarrow 2,3$ respetivamente) (Gráfico III). Pelo contrário, no indivíduo B observou-se um aumento ligeiro da distância entre os hemitroncos ($1,2 \rightarrow -2,6$) (Gráfico III).

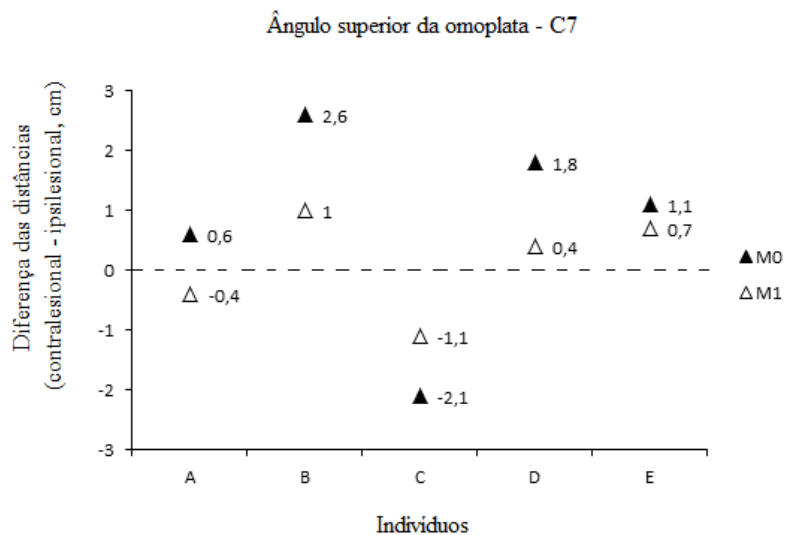


Gráfico I – Diferenças das distâncias entre o ângulo superior da omoplata e C7 entre o hemitronco contralesional vs. ipsilesional, em M0 e M1, dos indivíduos A, B, C, D e E.

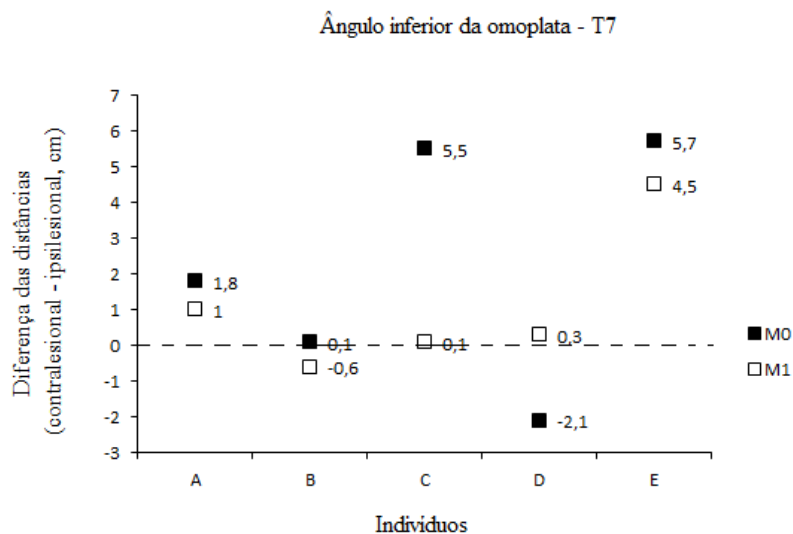


Gráfico II- Diferenças das distâncias entre o ângulo inferior da omoplata e T7 entre o hemitrônco contralateral vs. ipsilateral, em M0 e M1, dos indivíduos A, B, C, D e E.

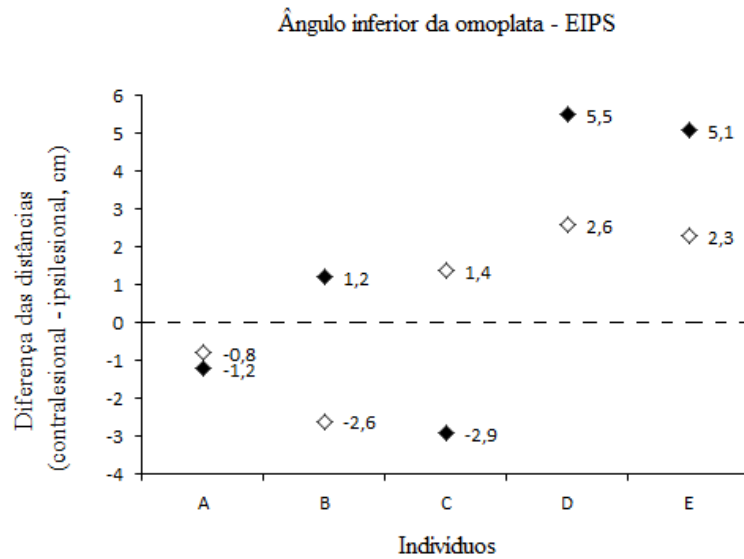


Gráfico III- Diferenças das distâncias entre o ângulo inferior da omoplata e EIPS entre o hemitrônco contralateral vs. ipsilateral, em M0 e M1, dos indivíduos A, B, C, D e E.

No que concerne aos scores das escalas PASS e EEB, é possível observar na Tabela V que, de M0 para M1, os indivíduos evidenciaram uma evolução favorável, especialmente no que respeita aos resultados obtidos na PASS, tendo aumentado as pontuações em mais do dobro. No que se refere aos resultados da EEB, verificou-se que os indivíduos A, C e D evoluíram de um equilíbrio diminuído, em M0, para um equilíbrio aceitável em M1 (pontuação entre 21 a 40, sendo que A= 32; C=40; D=28). Os indivíduos B e E evidenciaram também uma evolução, ainda que menos acentuada, embora apresentem ainda, em M1, um equilíbrio diminuído (pontuação entre 0 a 20, sendo que B=5 e E=3).

Tabela V: Resultados da aplicação da PASS e EEB, no M0 e M1, nos indivíduos A, B, C, D e E

Indivíduo	PASS (pontos)		EEB (pontos)	
	M0	M1	M0	M1
A	15/36	30/36	5/56	32/56
B	7/36	14/36	3/56	5/56
C	14/36	31/36	4/56	40/56
D	13/36	28/36	2 /56	28 /56
E	2 /36	7/36	0/56	3 /56

No que concerne à aplicação da CIF, é possível verificar, através da análise da Tabela VI, que em M0, os indivíduos A, C e D apresentaram limitações entre moderadas (.2) a graves (.3), nos diversos componentes relativos às Atividades e Participação (Sentar-se; Pôr-se de pé; Permanecer Sentado; Permanecer de Pé); já no M1 essas limitações atenuaram ou extinguiram-se, passando a ligeiras (.1) ou sem problemas (.0).

Os indivíduos B e E evidenciaram dificuldades completas na posição de pé, em ambos os momentos avaliados, sendo que os componentes ‘Pôr-se de pé’ e ‘Permanecer de pé’ classificaram-se como limitações completas (.4). Já nos componentes, “Sentar-se” e “Permanecer Sentado”, o indivíduo B apresentava limitações completas (.4) e graves (.3), no M0, evoluindo, no M1, para moderado (.2) a ligeiro (.1), respetivamente. O indivíduo E, no M0, apresentou dificuldade completa (.4) na componente “Sentar-se” e grave (.3), no componente “Permanecer Sentado”; progredindo no M1 para grave (.3) e moderado (.2), respetivamente.

Tabela VI – Componentes Atividades e Participação da CIF correspondentes aos M0 e M1 dos indivíduos A, B C, D e E.

Itens CIF: Atividades e Participação	Código	Indivíduos									
		A		B		C		D		E	
		Qualificador									
		M0	M1	M0	M1	M0	M1	M0	M1	M0	M1
Sentar-se	d4103	.3	.1	.4	.2	.3	.1	.3	.1	.4	.3
Pôr-se de pé	d4104	.3	.1	.4	.4	.3	.0	.3	.0	.4	.4
Permanecer sentado	d4153	.2	.0	.3	.1	.2	.0	.2	.0	.3	.2
Permanecer de pé	d4154	.3	.1	.4	.4	.3	.1	.3	.0	.4	.4

Análise observacional de componentes do movimento STS

Em M0 nenhum dos indivíduos evidenciou capacidade para assumir a posição de pé, sendo que o indivíduo E apenas foi capaz de assumir a posição inicial, não progredindo para o *seat off*. Em M1 este indivíduo foi capaz de progredir para o *seat off* e os indivíduos A, C e D foram capazes de concluir a sequência de movimento (Figura IV), evidenciando um menor número de compensações relativamente a M0, quer na posição inicial, quer no *seat off*, que eram traduzidas por uma diminuição da relação entre o tronco superior e inferior, uma posteriorização acentuada da pélvis e uma assimetria do alinhamento dos pés para o início do movimento. Em M1, na Fase IV – estabilização, estes indivíduos evidenciaram ainda algumas alterações, nomeadamente diminuição do tilt anterior da pélvis, associado à dificuldade em recrutar função extensora ao nível do tronco.

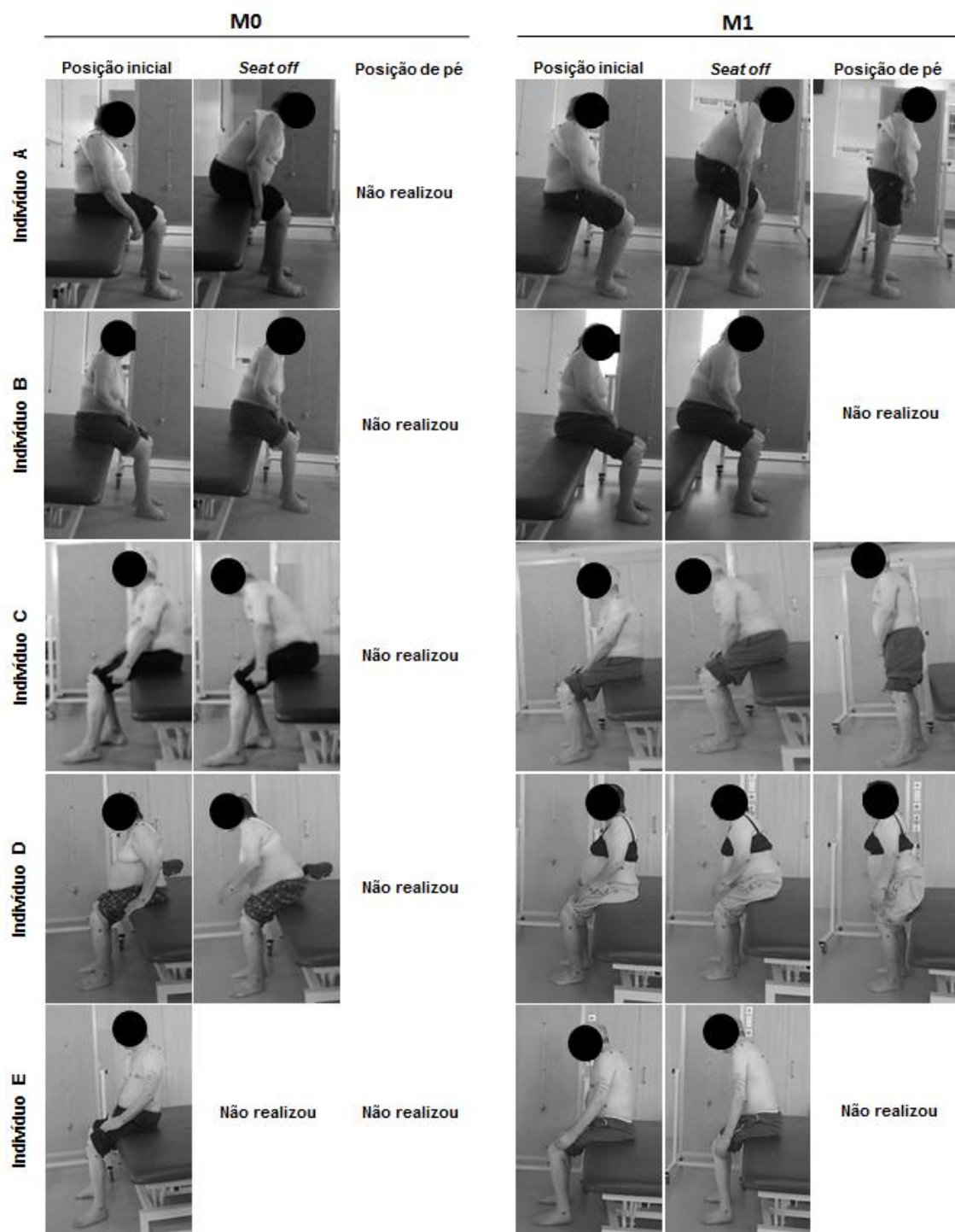


Figura IV: Sequência do movimento STS nos indivíduos A, B, C, D e E nos M0 e M1

Discussão

Os indivíduos com disfunções neurológicas podem usar uma série de estratégias inapropriadas para manter a posição de sentado sem apoios, e revelam frequentemente dificuldade em controlar a sequência de movimento de sentado para de pé (STS) (Raine et al., 2009).

Neste estudo, os indivíduos apresentaram como principais alterações na posição de sentado, assimetrias na base de suporte, relacionadas com alterações do alinhamento dos planos ósseos e musculares, nomeadamente cinturas escapular e pélvica e diminuição do nível de atividade entre os troncos superior e inferior e a sua relação com os membros inferiores. Assim, quando ocorrem alterações do controlo postural surge a modificação na distribuição da carga na base de suporte, com presença de assimetria e transferência excessiva de peso sobre o lado ipsilesional (Trindade et al., 2011).

Estas alterações frequentemente verificadas quer no alinhamento, quer no nível de atividade do tronco, em indivíduos pós-AVE, têm grandes implicações na sequência do movimento típico (Baer et al., 1995), visto que várias estratégias compensatórias podem ser utilizadas durante o deslocamento do corpo no STS, entre os quais, um aumento da flexão anterior do tronco; a utilização do membro superior para ajudar no levante; a adoção de uma base de suporte alargada; hiperextensão dos joelhos; e uma exagerada dorsiflexão da tibio-társica (Raine et al., 2009).

Devido às alterações neuromotoras apresentadas pelos indivíduos do estudo, relacionadas com o controlo postural do tronco, a intervenção privilegiou a preparação da base de suporte, a modificação dos alinhamentos muscular e ósseo, a melhoria do nível de atividade do tronco e cinturas pélvica e escapular, tendo por base os processos de raciocínio clínico. Ainda, a facilitação nas diferentes áreas-chave possibilitou a influência do alinhamento no membro superior, tronco e membro inferior, assim como, o fornecimento de informações sensoriais para ajudar na orientação do indivíduo no espaço e aumentar o controlo postural, dando confiança e proporcionando estabilidade durante o STS, nos indivíduos em questão (Raine et al., 2009), visando melhorar a simetria entre hemitroncos.

Para a execução de atividades funcionais na posição de sentado, é necessária, além da mobilidade de um membro, uma estabilidade nesta postura (Costa et al., 2006). Sèze et al (2001) observaram uma melhoria na independência funcional e no controlo postural, em

indivíduos pós-AVE, após um mês de intervenção específica para o tronco (Sèze et al., 2001); a experiência clínica sugere que ganhar eficiência no recrutamento da atividade tronco, durante STS, é importante para realizar as transferências de peso nível funcional do indivíduo, e pressupõe um adequado alinhamento e nível de atividade posturais (Raine et al., 2009), sendo, por estas razões, que este estudo é alvo de interesse.

De acordo com os processos de raciocínio clínico realizados para os indivíduos e a sua intervenção, visando a melhoria do controlo postural, quanto à simetria dos hemitroncos e deslocação anterior do tronco, optou-se por quantificar os ângulos e alinhamentos posturais, através do SAPo por ser um instrumento fidedigno, quanto à obtenção dos dados e apresentar uma boa precisão para ângulos de medição (erro de 0,11 graus) e distância (erro de 1,8 mm) (Ferreira et al., 2010), assim como, avaliar o controlo postural utilizando outros instrumentos confiáveis, como a PASS e BERG.

Importa ainda referir que, no presente estudo, os marcadores utilizados nos diversos segmentos do tronco, nomeadamente do que se refere à marcação dos ângulos, na vista lateral e das distâncias, na vista posterior, eram pontos de interesse para o estudo do STS. Considerou-se o ângulo do plano horizontal - EIPS - acrómio, tal como em estudos realizados por Nuzik et al (1986), e o do plano horizontal - EIPS - ângulo inferior da omoplata, que surgiram como análise comparativa e complementar em relação aos resultados do estudo. Os resultados das medidas do ângulo e da distância entre EIPS e ângulo inferior da omoplata convergem para a ideia de haver uma melhoria do controlo postural do tronco (extensão linear mais eficiente em M1, menor deslocamento do tronco e hemitroncos mais simétricos – justificados possivelmente por uma atividade muscular postural mais eficiente, e como tal, uma melhoria controlo postural.

Assim, através da análise dos resultados das medidas dos ângulos na posição inicial, foi possível observar que todos os indivíduos aumentaram os ângulos do tronco, tanto no ângulo do plano horizontal – EIPS - ângulo inferior da omoplata, como no plano horizontal - EIPS - acrómio. Estes valores podem ser um indicativo da adoção de uma posição mais vertical do tronco, ou seja, de uma melhoria da extensão linear do tronco compatível com uma melhoria da postura sentado, que segundo Graham et al (2009), o aumento do controlo postural do tronco, nomeadamente, o alinhamento dos segmentos

do corpo, o início do movimento e ao longo da sua evolução, desempenham um papel importante nas estratégias de controlo postural utilizados (Graham et al, 2009).

Raine et al (2009) referiram que a co-ativação dos músculos do tronco é necessária para produzir uma extensão linear do tronco sobre uma base estável, criada também através do alinhamento e ativação dos membros inferiores (Raine et al., 2009).

De acordo como os resultados acima representados, o mesmo se verificou na avaliação dos resultados das distâncias no SAPo. Foi possível observar que, em quatro dos cinco indivíduos (A, C, D e E), os valores nos dois hemitroncos (contralesional vs. ipsilesional) no M1 se aproximaram de 0, podendo concluir-se uma melhoria do alinhamento e orientação dos diferentes segmentos. Tal como o presente estudo sugere, Raine et al (2009) enfatizaram a importância da atividade segmentar do tronco na aquisição de um tronco em extensão estável. Tal facto surge na base dos raciocínios clínicos realizados para cada indivíduo, estando intimamente ligados com a melhoria do controlo postural do tronco (tronco superior/tronco inferior).

Contrariamente aos resultados das medidas das distâncias acima descritas, o indivíduo B apresentou um ligeiro aumento das distâncias entre os dois hemitroncos. No entanto, nos restantes instrumentos de avaliação aplicados, a sua performance melhorou, nomeadamente no que se refere à aplicação da PASS onde foi capaz de desempenhar com maior qualidade e eficiência as mudanças de decúbito, assim como, a manutenção da postura sentada. Para além da PASS também foi aplicada a EEB, de modo a se poder estabelecer uma correlação entre as pontuações das duas escalas, através da comparação de resultados, onde se verificou a mesma evolução em ambas.

Ainda, através da análise dos resultados do deslocamento anterior do tronco no SAPo, é possível afirmar que este movimento diminuiu nos indivíduos B, C e D, exceto no indivíduo A, que segundo Raine et al (2009), de acordo com os efeitos da idade, pode haver um aumento da velocidade e da flexão anterior do tronco durante o *seat off*, tal como no indivíduo A evidenciou; e no indivíduo E que no M0 não foi capaz de realizar a Fase I do STS, evidenciando também pontuações baixas na PASS e EEB, mas no M1 foi capaz de manter a posição de sentado por maiores períodos de tempo, realizar a primeira fase do STS e melhorar extensão linear do tronco.

Concluindo, com este estudo constatou-se que, após uma intervenção segundo os princípios do conceito de Bobath, os indivíduos apresentaram uma maior simetria entre os dois hemitroncos e uma diminuição da utilização excessiva da flexão anterior do tronco para realizar o levante da posição de sentado para a posição de pé, sugerindo um controlo postural mais eficiente.

Capítulo III. Discussão/ Conclusão

O presente estudo permitiu a intervenção em indivíduos com lesão neurológica, nomeadamente indivíduos pós-AVE, durante um período referente ao estágio realizado numa UCCI, e a possibilidade de partilhar experiências e aprendizagens adquiridas ao longo do primeiro ano do Mestrado, possibilitando a integração do conhecimento e da compreensão do papel do SNC no controlo do movimento humano, com uma análise dos processos patológicos e o desenvolvimento de estratégias de planeamento da intervenção, nestes indivíduos.

Este estudo pretendeu demonstrar que a melhoria do controlo postural do tronco, no que respeita à simetria entre hemitroncos e o seu deslocamento anterior, permitiu um melhor alinhamento dos segmentos corporais, em relação uns aos outros e à base de suporte, e aumentar o nível de atividade do tronco, com consequente adoção de uma postura de extensão linear do tronco mais eficaz, na posição de sentado; e uma menor utilização da flexão excessiva do tronco para o levante, de modo, a potenciar o movimento dos membros inferiores. Com os resultados observados através do SAPo, dos vários instrumentos aplicados e dos processos de raciocínio clínico, este estudo parece ter contribuir para a área da Neurologia.

Das limitações deste estudo fazem parte o número reduzido de participantes; o facto de ser necessário outro tipo de avaliações, como por exemplo, o uso de eletromiografia, que não foram possíveis de realizar face à impossibilidade dos indivíduos se deslocarem ao exterior durante o período de internamento na UCCI; e os indivíduos apresentarem diferentes áreas de lesão.

Com isto, o estudo evidenciou que as alterações do controlo postural do tronco em indivíduos com alterações neurológicas são um fator que interfere no desempenho da sequência de movimento de sentado para de pé e que indivíduos sem alterações neuromotoras realizam um levante rápido e demonstram uma pequena utilização do tronco durante o STS. Assim, adquirir independência no movimento do STS é essencial para a mobilidade e independência funcional do indivíduo, constituindo assim um objetivo chave da reabilitação, mas devidamente combinado com a reaprendizagem de componentes de movimento adequadas e com mudanças adaptativas secundárias minimizadas.

Bibliografia

- Baer, G., Ashburn, A. (1995). *Trunk Movements on Olders Subjets Durintg Sit-to-Stand*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol 76
- Benaim C, Pérennou D, Villy J, Rousseaux M, Pelissier J. (1999). *The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS)*. Stroke - Journal of the American heart association. 30; 1862-1868
- Beninato M., Portney LG., Sullivan PE. (2009). *Using the International Classification of Functioning, Disability and Health as a Framework to Examine the Association Between Falls and Clinical Assessment Tools in People With Stroke*. Stroke, 89(8), 816-825.
- Blum, L. & Komer - Bitensky, N. (2008). *Useful of Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review*. Journal of the American Physical Therapy Association 88: 559-566
- Borella, M., Sacchelli, T. (2008). *Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade*. Rev Neurocienc 17 (2): 1961-9
- Brown, L., Sleik, R., Winder, T. (2002) *Attentional Demands for Static Postural Control After Stroke*. Arch Phys Med Rehabil 2002;83:1732-5
- Costa, M., Bezerra, P. e Oliveira, A. (2006). *Impacto da hemiparesia na simetria e na transferência de peso: repercussões no desempenho funcional*. Rev. Neurocienc 14(2): 010-013
- Costa M, Pereira A, Andrade N, Miranda S. (2009). *Instrumentos de Avaliação Neurológica*. Retirado de http://web.ess.ips.pt/Percursos/pdfs/revista_Percursos_11.pdf.
- Dean, C. & Shepherd, RB. (1997). *Task-related training improves performance of seated reaching tasks after stroke: a randomized controlled trial*. Faculty of Health Sciences, the University of Sydney (Australia)
- Dean, C., Channon, E. & Hall, J. (2007). *Sitting training early after stroke improves sitting ability and quality and carries over to standing up but not to walking: a randomised controlled trial*. Australian Journal of Physiotherapy Vol. 53
- Dickstein R., Shefi S., Marcovitz E., Villa Y. (2004). *Anticipatory Postural Adjustment in Selected Trunk Muscles in Poststroke Hemiparetic Patients*. Arch Phys Rehabil, 85(2), 261-267.
- Feigin, Barker-Collo, Krishnamurthi, Theadom, Starkey, (2010). *Epidemiology of ischaemic stroke and traumatic brain*. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. 24; 485-494
- Ferreira, E. (2005). *Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativos de avaliação postural*
- Ferreira, E., Duarte, M., Maldonado, E., Burke, T. e Marques, A. (2010). *Postural Assessment Software (PAS/SAPo): Validation and Reliably*. Clinics 65(7):675-81

- Graham, J., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., Irwin-Carruthers, S. (2009). *The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice*. Top Stroke Rehabilitation, 16(1), 57
- Guerreiro M. (1998). *Contributo da neuropsicologia para o estudo das demências*. Tese de Doutoramento da Faculdade de Medicina de Lisboa, Lisboa.
- Janssen WGM., Bussman BJ., Stam HJ. (2002). *Determinants of the Sit-to-Stand Movement: A Review*. Physical Therapy, 82(9), 866-879
- Kollen, BJ., Lennon, S., Lyons, B., Wheatley-Smith, L., Scheper, M., Buurke, JH., Halfens, J., Geurts A. & Kwakkel, G. (2009). *The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation: What is the evidence?*. Journal of the American Heart Association
- Knorr, S., Brouwer, B., Garland, SJ. (2010). *Validity of the Community Balance and Mobility Scale in Community-Dwelling Persons After Stroke*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol 91
- Lundy-Ekman, L. (2008). *Neurociência: Fundamentos Para a Reabilitação*. 3ª edição, Elsevier Editora Ltda.
- Mao, H., Hsueh, P., Tang, P., Sheu, C., Hsieh, C. (2002). *Analysis and Comparison of the Psychometric Properties of Three Balance Measures for Stroke Patients*. American Heart Association
- Mulder, T. e Hochstenbach, J. (2001). *Adaptability and Flexibility of the Human Motor System: Implications Neurological Rehabilitation*. Freund & Pettman, UK, Vol 8; 1-2
- Nuzik, Lamb, VanSant and Susanne Hirt (1986). *Sit-to-Stand Movement Pattern: A Kinematic Study*. Journal of the American Physical Therapy Association. 66: 1708-1713
- Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F. e Merabet LB. (2005). *The plastic human brain cortex*. Revista Neuroscience 28: 377-401
- Raine, S., Meadows, L. e Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept - Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation*. Edição Wiley-Blackwell
- Sá, MJ. (2009). *AVC – Primeira causa de morte em Portugal*. Revista da Faculdade de Ciências da Saúde ISSN 1646-0480.6. Porto: Edições Fernando Pessoa
- Santos AP., Ramos NC., Estevão PC., Lopes AMF., Pascoalinho J. (2005). *Instrumentos de Medida Úteis no Contexto da Avaliação em Fisioterapia*. Revista da ESSA. 1, 131-156. Edições Colibri
- Schenkman, M., Berger, R., Riley, P., Mann, R. e Hodge, A. (1990). *Whole-Body Movements During Rising to Standing from Sitting*. Physical Therapy 70:638-648.
- Selzer, M., Clarke, S., Cohen, L., Duncan, P., Gage, F. (2006). *Textbook of Neural Repair and Rehabilitation Volume II Medical Neurorehabilitation*. Cambridge University Press

Shumway-Cook A. & Woollacott, M. (2003). *Controle Motor Teoria e Aplicações Práticas*. 2ª edição, Manole

Sèze M, Wiart L, Bon-Saint-Côme A, Debelleix X, de Sèze M, Joseph PA, et al. (2001). *Rehabilitation of postural disturbances of hemiplegic patients by using trunk control retraining during exploratory exercises*. Arch Phys Med Rehabil, 82(6), 793-800.

Trindade, A., Barboza, M., Oliveira, F. & Borges, A. (2011) *Influência da simetria e transferência de peso nos aspetos motores após Acidente Vascular Cerebral*. Revista Neurocienc 19(1):61-67

Vieira, C., Fernandes, S. & Mimoso, T. (2008). *Adaptação cultural e linguística e contributo para a validação da Escala de Avaliação Postural para Pacientes com sequelas de AVC (PASS)*. Essfisionline 4 (1) – Desenvolvimento profissional ISSN – 1646-0634

WHO, Member States in the Fifty-fourth World Health Assembly (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Resolution WHA 54.21